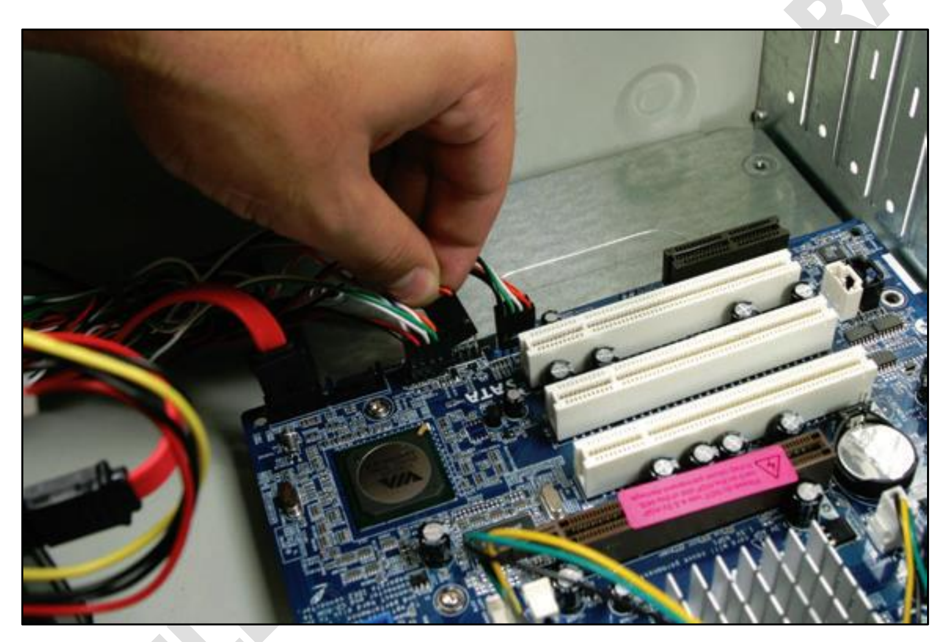
FALLAS DE HARDWARE EN UNA PC

El abanico de ***problemas que se pueden presentar en el hardware y en el software de una PC*** es inabarcable. Las fallas pueden estar en uno o en varios dispositivos a la vez y allí es donde radica la complejidad del diagnóstico. En este capítulo no sólo veremos cómo identificar las fallas, sino que además aprenderemos a reconocerlas en escenarios reales.

Procesos y tipificación de las fallas en una PC

En el capítulo anterior vimos cuáles son los pasos para el ensamblado sistemático de una PC, comenzando por los componentes críticos y continuando por los no críticos. En ese mismo capítulo exploramos cómo instalar el sistema operativo, los programas elementales y cómo buscar y solucionar problemas con la PC en funcionamiento.



Ahora que conocemos los pasos de armado de una PC, deberemos aprender a sortear los problemas que se nos presentan.

Todos estos procesos los hemos detallado en un ***ambiente ideal***, es decir, sin tener en cuenta eventuales complicaciones. Es por eso que en este capítulo detallaremos las ***dificultades y las posibles soluciones que se pueden presentar durante el ensamblado y en cada uno de los dispositivos de hardware que componen la PC***. Para ello, es necesario conocer cuál es el procedimiento que debemos seguir.

Proceso de arranque del equipo.

Teniendo en cuenta que la PC se compone de una serie de dispositivos que cumplen diferentes funciones, pero que trabajan en conjunto para conformar un todo, ***el reconocimiento de un problema o falla resulta algo complejo***. Los cierto es que ***si conocemos cuáles son las instancias que componen el proceso de arranque de la PC, podremos aislar el***

problema y encontrar la mejor solución en el menor tiempo posible y reducir considerablemente los diagnósticos erróneos.

Sabiendo lo mencionado anteriormente podemos decir que ***el diagnóstico sistemático de fallas se aplica sobre el proceso de arranque de la PC***, cuando logramos reconocer cada una de las ***etapas*** que lo componen. Entonces, veamos cada una de ellas, desde que presionamos el botón de encendido hasta que finaliza la carga del sistema:



- ***Encendido de la fuente de alimentación***: cuando presionamos el botón de encendido de la PC (*Power ON*), la fuente de alimentación se pone en marcha y genera la tensión necesaria para sustentar a cada uno de los dispositivos de la PC. Es preciso aclarar que ***la puesta en marcha sólo se lleva adelante si la fuente es capaz de brindar las tensiones adecuadas***, de lo contrario, puede suceder que el sistema no arranque o que se reinicie constantemente.



- ***La etapa del POST***: la segunda instancia se produce cuando entra en juego el ***POST*** del BIOS. Recordamos que cuando hablamos de POST hacemos referencia al testeo automático de encendido, es decir, ***el sistema verifica que todo el hardware crítico esté instalado y funcionando correctamente***. Es importante tener presente, además, que en esta etapa no tenemos la posibilidad de verificar los datos en la pantalla del monitor, por lo que ***cualquier manifestación de hardware se dará en términos sonoros, a través de los pitidos del BIOS***. En caso de que haya un problema durante esta instancia, el POST detiene el sistema y comunica el problema con una serie de *beeps*.

- ***Etapa de video***: luego de que el POST superó todas las verificaciones de hardware, ***el sistema cargará el dispositivo de video***, es entonces que comenzará la etapa de video. En otras palabras, todas las manifestaciones de sistema se darán a través de la pantalla del monitor.



- ***Verificación de datos en el SETUP***: una vez que el POST realizó correctamente la verificación de los dispositivos críticos y se cargó el dispositivo de video, ***el sistema lee los datos definidos en el SETUP y los compara con los dispositivos no críticos instalados***, como, por ejemplo, el disco duro, las unidades ópticas, el sonido y los dispositivos de red, entre otros. Si la configuración del SETUP no es la adecuada y compatible con los

dispositivos incorporados, el proceso de instalación se detendrá y emitirá un mensaje que podremos ver en la pantalla del monitor.



- ***Carga del sistema operativo***: luego de que el sistema superó el POST, la etapa de video y la verificación de los valores del SETUP, comienza la última instancia que es ***la carga del sistema operativo desde el disco duro***. Aquí entra en juego un factor que hasta el momento –dentro del proceso de arranque– no había surgido, estamos hablando del software. En otras palabras, ***el sistema operativo toma el mando de la PC***.

Metodología para la detección de fallas.

En el proceso de detección de una falla y su seguimiento hasta el punto de aislamiento –para su posterior solución– utilizaremos una ***metodología de trabajo***, cuyas etapas detallaremos a continuación:



- ***Observación y toma de datos***: es la ***etapa inicial*** en la cual ***tomaremos conocimiento del problema y de todos aquellos datos que nos puedan servir***, como, por ejemplo, la forma en que se manifiesta el error, cuáles son las condiciones de trabajo en que se produce la falla o qué consecuencias se desprenden de ese problema. En otras palabras, la falla tiene una causa y una consecuencia, y se produce dentro de un marco de trabajo. Todos estos aspectos son de suma utilidad en esta ***primera etapa de observación***.

- ***Elaboración del diagnóstico hipotético***: en esta etapa ***deberemos realizar un inventario o una lista de todos los aspectos o hipótesis sospechosos que podrían relacionarse con la falla en cuestión***. Es por eso que en esta instancia, el conocimiento teórico y la experiencia adquirida serán de suma utilidad para no dejar ninguna variable fuera del diagnóstico.



- ***Etapa de comprobación***: en esta instancia tenemos que ***comprobar la veracidad o falsedad de cada una de las posibles fallas (hipótesis)***. El orden en el que procederemos para confirmar o descartar cada una de las hipótesis será de acuerdo con las posibilidades tecnológicas que disponemos. Es decir, si tenemos un total de cinco hipótesis y una de ellas es muy difícil de comprobar, deberemos seguir con las otras cuatro. Si éstas resultan falsas,

sabremos que aquella que no pudimos comprobar es la que causó el problema. Es importante recordar que en esta etapa ***estamos hablando de una posibilidad y no de una certeza***, ya que hasta que no realicemos dicha comprobación no eliminaremos la incertidumbre.

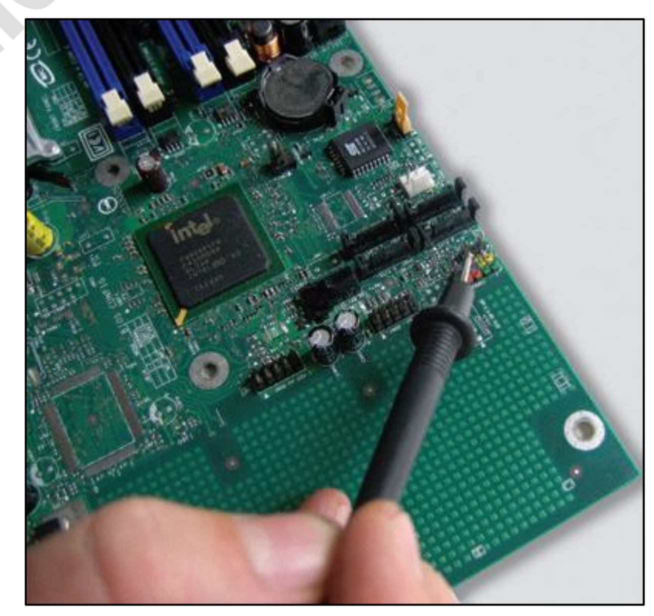
- ***Diagnóstico de certeza***: en esta fase ***tendremos que poner a prueba la hipótesis seleccionada en la etapa anterior***. Es decir, deberemos realizar las pruebas necesarias para confirmar con certeza que la fuente del problema se deriva de la hipótesis que hemos planteado en el paso precedente.

- ***Acción de reparación***: una vez que hemos identificado y logrado aislar el problema y que tenemos la certeza de que es ése y no otro, ***deberemos llevar adelante la etapa de reparación o solución final***.

Si somos capaces de seguir esta metodología para el diagnóstico y la reparación de fallas, podremos superar cualquier inconveniente, sin importar lo complejo que sea el escenario que enfrentemos.

Clasificación de fallas.

Ahora que sabemos cuál es el procedimiento que utilizaremos para la detección de problemas, necesitamos conocer otro sistema para el reconocimiento de las fallas. Es entonces que podemos afirmar que ***hay dos grandes grupos de fallas***: aquellas que se categorizan ***por su manifestación*** y las que se caracterizan ***por la etapa en que se presentan***. Veamos cuáles son las características de cada una.



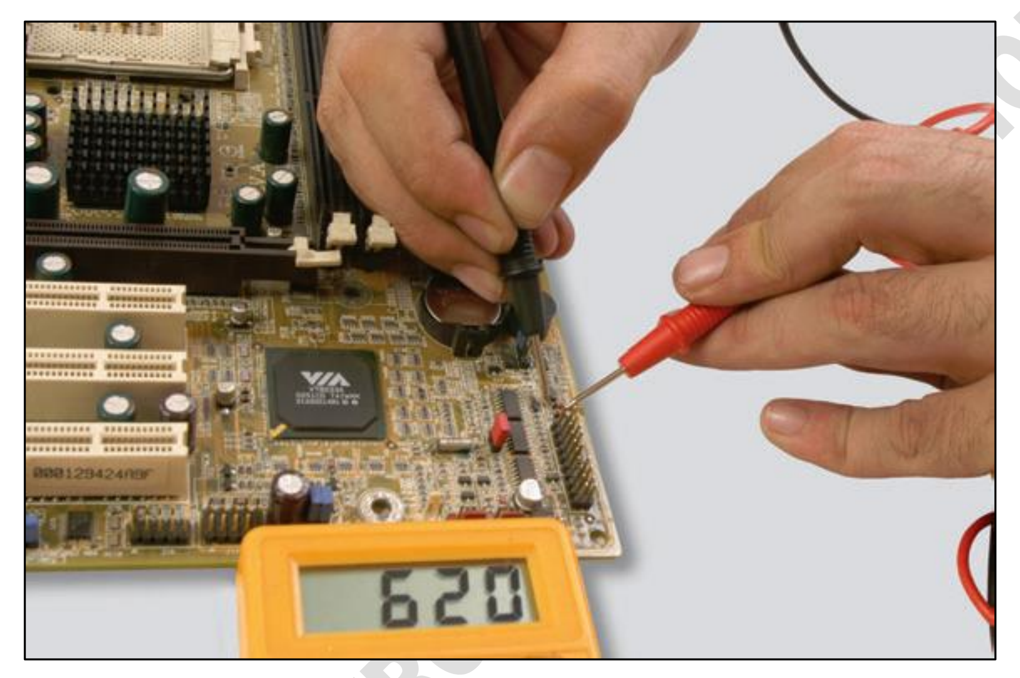
Un sistema de diagnóstico nos permite ordenar los pasos para llegar a la solución.

Por su manifestación, ***las fallas pueden ser concluyentes***. Este caso se da cuando el equipo presenta una falla que es invariable y constante, es decir que, sin importar lo que hagamos, la falla permanece inalterable. Por ejemplo, cuando la PC no arranca y emite sonidos de diagnóstico por parte del POST.

La otra categoría es la que encierra a las ***fallas sistemáticas***. Este tipo de fallas permanece invariable pero se manifiestan siempre que realizamos un mismo proceso. Por ejemplo, cuando

queremos abrir un determinado programa y se nos bloquea el sistema. En otras palabras, el problema se produce cuando realizamos un proceso sistemático, pero no en otra instancia.

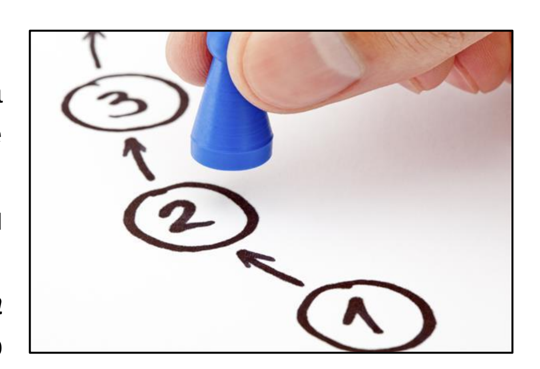
Las fallas, además de evidentes y sistemáticas, ***pueden ser aleatorias***. Éstas son tal vez las más difíciles de diagnosticar, ya que el problema se manifiesta de modo fortuito, es decir, sin ningún tipo de proceso. En otras palabras, no es posible inducir la falla para localizarla o aislarla y, sin importar lo que hagamos, el problema se presenta de todos modos. Este tipo de fallas son causadas por falsos contactos entre los dispositivos o fallas técnicas propias del componente.



Categorizar las fallas nos permite acotar el enorme abanico de errores posibles que se pueden dar en una PC.

Etapas de manifestación de las fallas.

Hasta el momento hemos realizado un repaso sobre el proceso de arranque de la PC, teniendo en cuenta cada una de las etapas. Luego, conocimos el sistema que utilizaremos para la detección de problemas y, finalmente, categorizamos a las fallas de acuerdo con su manifestación. Ahora es el momento de utilizar todo el conocimiento adquirido y ***enmarcar la falla dentro de una determinada instancia***. De este modo estaremos aislando el problema y descubriendo en dónde se encuentra.



Es importante aclarar que el objetivo de este proceso es descartar todas las instancias y dispositivos que no tengan que ver con la falla. Es entonces que hemos dividido el proceso en ***tres etapas bien diferenciadas***:

- ***La primera etapa comienza con la carga del POST***, es decir, el ***testeo automático de los dispositivos críticos*** (motherboard, microprocesador, video y memoria RAM). Recordamos que en esta primera instancia no hay un dispositivo de video cargado, por lo que ***cualquier tipo de manifestación del sistema se dará por medio de sonidos***. Lo que tenemos que saber es que cualquier falla en esta etapa corresponde al hardware y, más precisamente, al ***hardware crítico***. Puede tratarse de un problema de compatibilidad, de armado o de daño en uno o más dispositivos. Es importante tener presente que ésta es la etapa audible.



Cuando falla un dispositivo crítico, la PC o bien no encenderá o lo comunicará mediante sonidos de "beeps".

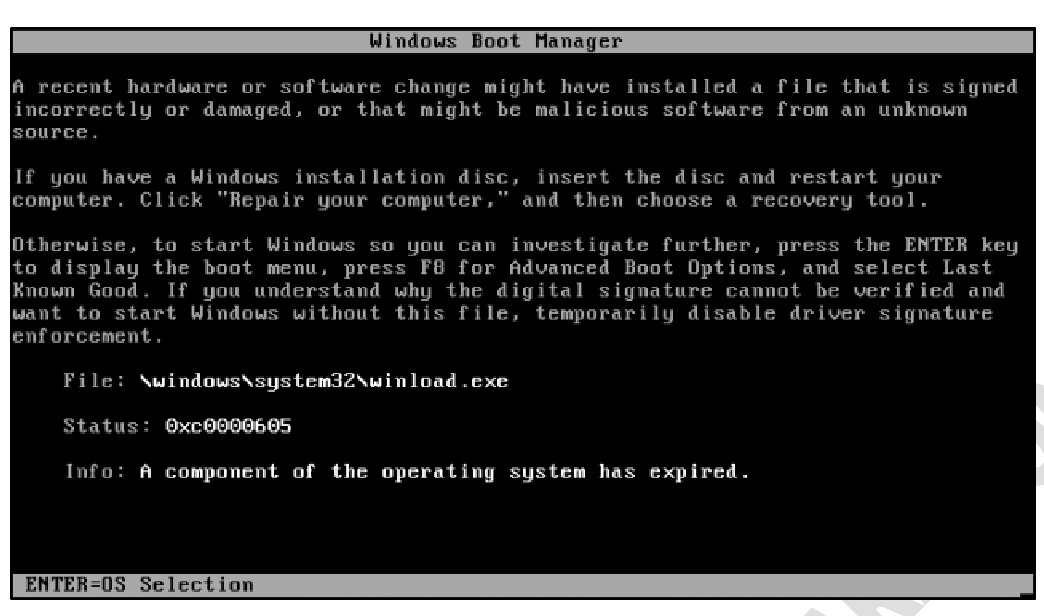
- ***La segunda etapa comienza con la carga del dispositivo de video*** y la verificación del resto de los componentes declarados en el SETUP, el conteo de memoria RAM, la localización de los discos duros, las unidades ópticas, el audio y la red, entre otros. Como en esta fase ya se ha cargado el dispositivo de video, ***la información del sistema y los eventuales mensajes de fallas se verán en el monitor***. Los problemas que se generan en esta etapa pueden tener dos orígenes: el primero por la ***falta de algún dispositivo de hardware*** y el segundo por algún ***error de configuración de hardware***. Un ejemplo de ello es el disco duro mal configurado (*master/slave*).

```
VIA Technologies, Inc.VIA VT8237 Serial ATA RAID BIOS Setting Utility V2.20
Copyright (C) VIA Technologies, Inc. All Right reserved.

Scan Devices,Please wait...
Press < Tab > Key into User Window!
Serial_Ch0 Master: Array 0 - RAID 0
Serial_Ch1 Master: Array 0 - RAID 0
```

Cuando comenzamos a ver mensajes en el monitor sabremos que la etapa de video se ha cargado con éxito y que se ha superado la instancia del POST. Los problemas que surjan aquí, bien pueden estar dados por una mala configuración de un dispositivo en el SETUP del BIOS.

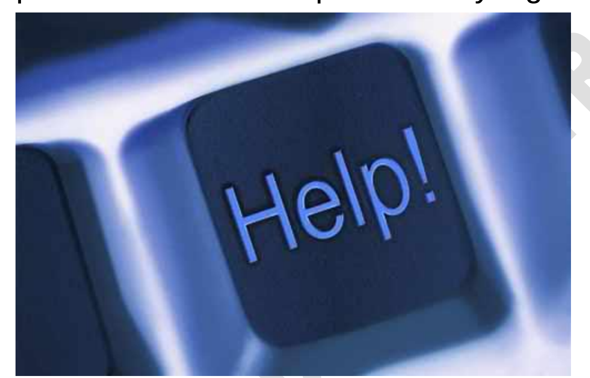
- ***La tercera etapa*** de este proceso de reconocimiento de fallas por instancias es la ***carga del sistema operativo alojado en el disco duro***. Recordemos que en esta instancia aparece el ***software***. Es aquí que los procesos de verificación dejan el mando y se lo pasan al sistema operativo. Los eventuales problemas que se dan en esta fase son más complejos de diagnosticar, y por lo tanto de solucionar, ya que pueden ser tanto de hardware como de software.



A partir de la tercera etapa, el sistema operativo es el que toma el control de todo el hardware de la PC. A partir de aquí, cualquier falla que se dé podrá estar relacionada no solo con el hardware, sino también con el software.

Diagnóstico y solución de problemas de hardware.

Hasta el momento hemos repasado el proceso de arranque de la PC, noción que resulta indispensable para el aislamiento de fallas. Luego exploramos cuál es la metodología utilizada para la detección de problemas y algunas de las categorías más importantes en que podemos agrupar las fallas. Finalmente, conocimos cómo se manifiestan las fallas de acuerdo con la etapa en que se producen. Con todo este bagaje teórico estamos en condiciones de ***abordar los ejemplos de diagnóstico y solución de problemas de hardware*** que veremos a continuación.



Para demostrar cómo es un procedimiento de reparación tenemos que plantear ***escenarios hipotéticos*** que nos sirvan de anclaje para desarrollar todo nuestro conocimiento. Es por este motivo que presentaremos una ***guía de fallas de hardware con diez marcos teóricos*** sobre los que desarrollaremos un diagnóstico y ejecutaremos la solución adecuada.

Escenario 1. Un sistema muerto.



Supongamos que tenemos una PC ensamblada por completo, con todos sus dispositivos, y el sistema operativo instalado. Ahora bien, cuando presionamos el botón de encendido, ***el equipo no se manifiesta de ningún modo***, es decir, no arrancan los ventiladores, ni el LED testigo de encendido, no se emiten pitidos ni mensajes en pantalla. Este

es uno de los escenarios más frecuentes que podemos llegar a encontrar. Evidentemente ***se trata de un sistema muerto***, ya que no se manifiesta de ninguna manera, es decir que da lo mismo presionar el botón de encendido que no: el comportamiento es nulo.



La tecla de la fuente tiene un círculo (apagada) y una línea (encendida). Muchos principiantes se olvidan de colocarla en ON y pierden tiempo en buscar una falla.

Generalmente, la falta de síntomas o manifestaciones dentro de un diagnóstico vuelve al escenario más complejo, sin embargo éste no es el caso. ***La falta absoluta de manifestaciones apunta directamente a la falta de energía para la alimentación de los componentes***. En este sentido, tenemos que ***verificar todos los aspectos relacionados con la alimentación*** que, obviamente, estén a nuestro alcance. Lo primero que debemos controlar, aunque parezca una tontería, es que el nivelador de tensión o UPS esté encendido y correctamente conectado a la red domiciliaria. El segundo aspecto para revisar es que el cable Interlock esté adecuadamente conectado a la UPS, en uno de sus extremos, y, en el otro, a la fuente de alimentación. El tercer aspecto para observar es que la tecla ON/OFF propia de la fuente esté en su posición ON, de lo contrario, la fuente no arrancará.

Si todos estos aspectos están cubiertos, ***debemos contemplar que el problema está en la fuente de alimentación***. Para corroborar esta premisa, tenemos dos opciones: por un lado, colocar otra fuente y comprobar el funcionamiento del sistema y, por otro, poner en marcha la fuente por fuera del sistema como vimos en el *Capítulo 1*, en la sección *Fuente de alimentación*.

Escenario 2. Reinicios inexplicables.

En este caso el escenario se presenta de la siguiente manera: tenemos una PC completamente ensamblada, pero cuando presionamos el botón de encendido, ***el sistema se reinicia indefinidamente***, no arroja pitidos ni mensajes en la pantalla.



Este segundo escenario resulta un poco más complejo que el anterior porque el sistema enciende pero se reinicia de modo constante. Evidentemente, ***el sistema no logra llegar ni siquiera a la primera instancia***, es decir, a la verificación de los dispositivos críticos (motherboard, microprocesador, video y memoria RAM) y éste es el dato clave que necesitamos para la solución. Si el sistema no logra realizar el POST, el problema se encuentra antes de esta instancia, pero ¿qué proceso se realiza previo al POST? Recordemos

que la ***fuente de alimentación*** de la PC arroja ***valores específicos*** que deben permanecer estables. Ellos son: ***12 V***, ***5 V*** y ***3.3 V*** y, por supuesto, los ***valores negativos*** y las ***masas***. También sabemos que la fuente de alimentación tiene un cable que se denomina ***Power Good*** o ***Power OK***, cuya función es darle la señal de arranque a la motherboard, una vez que la fuente es capaz de mandar los valores adecuados y estables. ***Si los valores de tensión no son los indicados o se aprecia cierta inestabilidad en el sistema; la fuente, y con ella el sistema, se reiniciará indefinidamente***. El cable de la señal *Power Good* arroja un valor estable de +5 V que podemos verificar con un tester digital.

Escenario 3. La falla crítica.



Tenemos un equipo completamente ensamblado, pero cuando presionamos el botón de encendido, ***el sistema se manifiesta con pitidos y no muestra mensajes en pantalla***. Este escenario parece ser el que más indicios arroja sobre el origen del problema, ya que si se trata de una advertencia sonora, ***con seguridad el problema está en algunos de los dispositivos críticos***. Entonces, la búsqueda del origen de este problema se acota a la motherboard, al microprocesador, al dispositivo de video o a la memoria RAM. Veamos cómo aislar el problema dentro de los dispositivos críticos.

La clave para el reconocimiento, dentro de este marco de problemas, es la ***interpretación del código de error por parte del BIOS***. Supongamos que la PC tiene una motherboard con un BIOS de marca AMI, entonces, lo que tenemos que buscar en Internet son los códigos sonoros de diagnóstico. De esta manera, comparamos los pitidos que arroja la PC con la tabla de códigos de *"beeps"* para saber de qué dispositivo se trata. En la siguiente tabla detallamos los códigos de un BIOS marca AMI.

CÓDIGOS SONOROS PARA BIOS MARCA AMI	
Cantidad de tonos (beeps)	**Problema**
1 tono	Indica que el proceso de verificación de hardware es correcto, ningún problema.
2 tonos	Indica que hay un problema en la RAM.
3 tonos	Indica que hay un problema en el dispositivo de video.
4 tonos	Indica que hay un problema en el reloj del sistema.
5 tonos	Indica que la placa base no ha detectado el módulo de memoria RAM.
6 tonos	La controladora de teclado está dañada, por lo tanto no lo reconocerá.
7 tonos	La placa base no ha detectado el procesador.
8 tonos	La placa base no ha detectado un dispositivo de video o éste no funciona.
9 tonos	Indica que el código del BIOS está dañado.

Escenario 4. Video integrado.

Tenemos una PC completamente instalada, el proceso de arranque supera sin problemas todas las instancias de verificación de hardware y el sistema operativo funciona perfectamente, pero ***cuando queremos ver una película o video, el sistema se congela y en ocasiones se reinicia***.

Este escenario puede resultar algo complejo de acuerdo con la instancia en que se manifiesta la falla, ya que la verificación de los dispositivos de hardware no acusó problemas y el sistema operativo funciona correctamente. Pero si prestamos atención al contexto, veremos que se trata de una ***falla sistemática***, es decir, cada vez que queremos ver una película, la PC se congela.



Según lo descripto, es evidente que en estos casos ***tenemos que apuntar nuestra hipótesis al dispositivo de video***. En este sentido, debemos contemplar dos aspectos básicos: por un lado, los ***controladores*** (drivers) y, por el otro, la ***GPU*** del dispositivo de video. Lo primero que tenemos que hacer es ***desinstalar el driver de video y luego instalarlo nuevamente***, teniendo en cuenta la compatibilidad con el sistema operativo. Si luego de este paso el problema persiste, la falla estará inevitablemente en el dispositivo de video. Para corroborarlo, tenemos que ***instalar una placa de video de expansión que anule la integrada***.

Ahora bien, necesitamos una explicación adicional para este caso ya que, como vimos, el POST verificó todos los dispositivos de hardware y no encontró problemas, pero, sin embargo, la falla estaba en la placa de video. La respuesta es que ***los dispositivos de video trabajan con bajas y altas resoluciones gráficas***. Cuando el POST verifica el dispositivo de video, éste trabaja a bajas resoluciones, pero cuando queremos ver una película, la GPU tiene que procesar video de alta definición y es en esta instancia donde falla.

Escenario 5. La falla eventual.

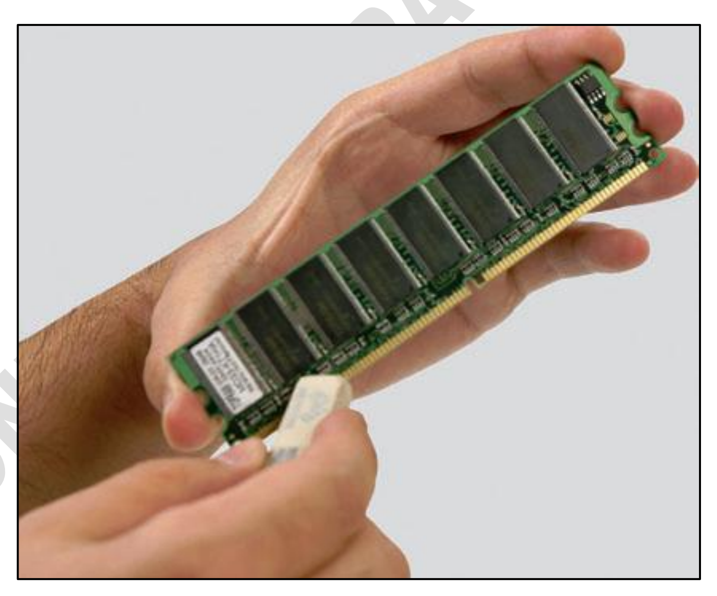


Supongamos que tenemos una PC completamente ensamblada y, al encenderla, la verificación de hardware supera todas las instancias al igual que la carga del sistema operativo. ***El problema aparece cuando exigimos al sistema***. Por ejemplo, cuando abrimos muchas ventanas de navegación en Internet, mientras que trabajamos y escuchamos música. En este escenario, ***el sistema se congela y deja de funcionar***. Es importante destacar que esta PC, además, se encuentra en uso en un ambiente que juega en contra del buen funcionamiento del equipo, ya que se notan altos niveles de humedad y exceso de polvillo.

Como podemos observar, el escenario ofrece muchos síntomas para tomar en cuenta, ya que el POST no arrojó errores y el sistema operativo parece funcionar correctamente. Pero hay un factor puntual del contexto que no podemos pasar por alto. Se trata del ***ambiente en el que trabaja la PC***, el cual tiene evidentes indicios de humedad y exceso de polvo, debido a que el equipo se encuentra en un escritorio con poca ventilación.

Sabemos que ***la PC se congela cuando trabajamos con muchas aplicaciones abiertas***, por lo que no se trata de una falla sistemática, sino de una ***eventual***, pero hay una constante: el sistema se cuelga cuando la memoria RAM se va agotando. Recordemos que cada programa abierto y cada aplicación utilizada, se van almacenando en la memoria RAM. A la vez sabemos que el POST revisó la memoria y no encontró problemas. Es en estos casos que debemos apuntar nuestra hipótesis a la ***falta de mantenimiento de la PC***.

Recordemos que ***los dispositivos electrónicos son susceptibles a ciertos factores como la humedad, el polvillo y el calor***. Si alguno de estos factores afectan a uno de los componentes, el sistema provocará fallas eventuales como la que presentamos en este escenario. Es muy común que los contactos de la memoria RAM sean perturbados por las variables mencionadas anteriormente. Es decir, los contactos del módulo de la RAM se opacan y no pueden realizar la conexión necesaria para que funcionen bien. Para reparar este tipo de problemas, es preciso ***retirar el módulo y devolverle el brillo a los contactos***. La solución para esta falla es tomar una goma de borrar y frotarla suavemente sobre los contactos hasta devolverle el brillo. Es importante aclarar que este procedimiento es abrasivo, por lo que no debemos realizarlo periódicamente. El proceso de pulido de los contactos también podemos repetirlo en la placa de video y en todos los dispositivos que tengan contactos, es decir, en cualquier placa de expansión.



La humedad es uno de los factores más hostiles en los materiales conductores. En los módulos de memoria RAM se manifiesta opacando los contactos, los cuales pueden ser corregidos frotando en ellos una goma de borrar.

Escenario 6. Un problema en el SETUP.

Tenemos una PC completamente ensamblada pero cuando presionamos el botón de encendido, ***el sistema muestra un mensaje de error en la pantalla y el proceso de arranque se congela***. El error es confuso y no hace referencia a ningún dispositivo.



Este es otro escenario común y tenemos algunos indicios para abordar el problema puntualmente. Uno de ellos es que el POST no arrojó errores (pitidos), el segundo es que el sistema ha cargado el dispositivo de video, de lo contrario no mostraría la imagen en el monitor. Es por eso que descartamos las dos primeras instancias y ***orientamos nuestra hipótesis al momento en el cual el sistema corrobora los datos en el SETUP***.



La opción Load Optimized Defaults del SETUP, permite cargar los valores de configuración por defecto. Esto puede solucionar problemas de configuración en los dispositivos.

En la mayoría de los casos, los problemas de SETUP se manifiestan con mensajes en la pantalla. Para solucionar cualquier deficiencia de configuración del SETUP, ***tenemos que volver a los valores predeterminados***, por lo que tenemos dos opciones: por un lado, podemos realizar un ***CLEAR CMOS***, como vimos en el capítulo 2; la segunda alternativa es ***ingresar al SETUP y ejecutar la opción Load Defaults***, cuyo efecto es cargar los valores predeterminados.

ALGUNOS ERRORES DEL SETUP QUE SE MUESTRAN EN PANTALLA	
Tipo de error	**Problema asociado al mensaje en pantalla**
Primary master hard disk fail	El proceso de arranque ha detectado una falla al iniciar el disco.
Override enabled - Defaults loaded	El sistema no puede iniciarse con los valores almacenados en el SETUP y el BIOS cargó los valores por defecto.
Memory Test Fail	El chequeo de memoria RAM ha fallado, debido a errores en los módulos de memoria. Es probable que el módulo esté dañado.
Keyboard error or no keyboard present	El sistema no encuentra el teclado, puede que no esté conectado o que esté dañado.
Hard disk install failure	El sistema no encuentra el disco duro desde donde cargar el sistema operativo. Deberemos verificar las conexiones de éste.
CMOS battery failed	La batería que mantiene los valores del SETUP se ha agotado, será necesario reemplazarla.
Display switch is set incorrectly	El tipo de pantalla especificada en el BIOS es incorrecta. Bastará con poner bien este parámetro para solucionar el problema.



Escenario 7. El dispositivo desaparecido.



Tenemos una PC ensamblada que supera todas las instancias de verificación de hardware y la carga del sistema operativo, pero el problema radica en que ***el sistema operativo no puede encontrar la unidad óptica instalada en el equipo***.

Este es un escenario que puede desconcertar a más de un usuario, ya que al observar que el POST no arroja errores, es muy común pensar que el problema está en que el sistema operativo no reconoce la unidad óptica, es decir, no podemos localizarla dentro de la ventana Equipo. Dentro de este escenario ***podemos contemplar tres posibles causas: problemas de configuración de la unidad óptica (master/slave), problemas con el cable de alimentación o datos y falta de configuración de la unidad en el SETUP***.

El problema de configuración lo descartamos en primer lugar, ya que el sistema manifestaría este error en pantalla. El segundo también lo desestimamos porque, si la unidad está declarada en el SETUP y lo que falla es el cable de alimentación, el sistema también lo manifestará con un mensaje en pantalla, es decir, nos dirá que hay una unidad declarada, pero que no puede localizar. Si la falla estuviera en el cable de datos, el dispositivo aparecería en el sistema operativo, pero sería imposible utilizarlo. Es por eso que, ***lo más probable en este tipo de problemas, es que el error se encuentre en los parámetros configurados en el SETUP***. Recordemos que los discos duros y las unidades ópticas deben estar declarados en el SETUP, de lo contrario, el sistema no los reconocerá.

```
Phoenix - AwardBIOS CMOS Setup Utility
Standard CMOS Features

Date (mm:dd:yy)          Mon, Apr 11 2005          Item Help
Time (hh:mm:ss)          21 : 8 : 33
                                                   Menu Level ▸
▸ IDE Primary Master     [SAMSUNG SP0411N]
▸ IDE Primary Slave      [ None]                   Change the day, month,
▸ IDE Secondary Master   [SONY    CD-ROM CDU52]    year and century
▸ IDE Secondary Slave    [        16X52X32X52C]

Drive A                  [None]
Drive B                  [None]

Video                    [EGA/VGA]
Halt On                  [All , But Keyboard]

Base Memory                 640K
Extended Memory          457728K
Total Memory             458752K

↑↓→←:Move  Enter:Select  +/-/PU/PD:Value  F10:Save  ESC:Exit  F1:General Help
  F5: Previous Values    F6: Fail-Safe Defaults    F7: Optimized Defaults
```

Cuando un dispositivo IDE no es reconocido deberemos verificar si está declarado en el SETUP.

Es por eso que para solucionar este tipo de problemas, ***tenemos que ingresar al SETUP y establecer el parámetro de unidades IDE en AUTO***. De este modo, si hay una unidad óptica instalada, el sistema la reconocerá automáticamente.

Escenario 8. Sobre controladores y reinicios.



Tenemos la PC completamente ensamblada y con el sistema operativo instalado, cuando presionamos el botón de encendido, el equipo supera la primera etapa (audible) y la segunda (carga de video), pero ***el sistema operativo no llega a terminar de cargarse y la PC se reinicia o se congela***.

Este es un escenario típico, donde podemos corroborar fácilmente que los dispositivos de hardware no tienen problemas y la primera instancia de carga del sistema operativo no arrojó errores. Sin embargo, como vimos, la segunda instancia de carga del sistema se corrompe y no llega a su fin. Recordemos que ***la segunda instancia de la carga del sistema operativo se da a partir de los archivos de configuración y los controladores de dispositivos, por lo que es posible que el problema se encuentre en esta etapa***, de modo que debemos confirmarlo.

Al presionar la tecla F8 durante la carga del sistema, se mostrarán las opciones de inicio. Para este caso debemos seleccionar la opción Modo seguro, reinstalar los controladores y reiniciar en modo normal.

```
Windows no se ha iniciado correctamente. Es posible que la causa se deba a camb
reciente en el hardware o software.

Si su equipo no responde, se ha reiniciado inesperadamente, o se ha cerrado aut
para proteger sus archivos y carpetas; elija última configuración buena conocid
para volver a la configuración más reciente que funcionaba.

Si se interrumpió un intento anterior de reinico debido a un problema eléctrico
el botón de encendido o de reinicio estaban presionados, o si no está seguro de
del problema, elija Iniciar Windows normalmente.


    Modo seguro
    Modo seguro con funciones de red
    Modo seguro con símbolo del sistema

    La última configuración buena conocida (config. más reciente que funcionó)

    Iniciar Windows normalmente

Use las teclas de dirección Arriba y abajo para resaltar la opción.
Segundos hasta que Windows se inicie: 29
```

Para verificarlo, ***tenemos que acceder al sistema operativo en Modo seguro***. Este tipo de inicio se realiza para que el sistema operativo se cargue de modo elemental, es decir, con los servicios y controladores básicos. Para acceder a las opciones de carga alternativas de Windows 7 ***debemos presionar la tecla F8 durante el arranque del sistema***. Luego, tenemos que elegir **Modo seguro** y si la carga se realiza sin problemas, es decir, se muestra el Escritorio, en principio deberemos ***desinstalar el controlador de video y luego reiniciar el sistema en modo Normal***. Si la carga esta vez se realiza con éxito, el problema estaba allí, en el controlador de video. De lo contrario, deberemos efectuar el mismo proceso con los demás drivers hasta encontrar el problema. Es importante aclarar que ***el primer controlador que tenemos que verificar es el de video***, ya que los sistemas operativos se basan en entornos

gráficos que colapsan ante una falla en el driver de video, y por eso no pueden mostrar el Escritorio.

***Nota**. **Información sobre las opciones de inicio de Windows** (que aparecen al presionar **F8** durante la carga del sistema): además de la mencionada opción **Modo seguro**, que es una de las más utilizadas, el menú de inicio de Windows también incluye las opciones siguientes:*

```
el botón de encendido o de reinicio estaban presionados, o si no está seguro de
del problema, elija Iniciar Windows normalmente.

    Modo seguro
    Modo seguro con funciones de red
    Modo seguro con símbolo del sistema

    La última configuración buena conocida (config. más reciente que funcionó)

    Iniciar Windows normalmente

Use las teclas de dirección Arriba y abajo para resaltar la opción.
Segundos hasta que Windows se inicie: 29
```

- ***Modo seguro con funciones de red**: esta opción es similar a Modo seguro pero en esta ocasión se cargarán también los controladores y el servicio de red. Es ideal para trabajar en conjunto con otra PC.*

- ***Modo seguro con símbolo del sistema**: esta opción es similar a Modo seguro con funciones de red pero no tomará el entorno gráfico de Windows 7, es decir que cuando el sistema termine de cargar, solamente veremos en pantalla el prompt, es decir el carácter o conjunto de caracteres que se muestran en una línea de comandos para indicar que está a la espera de órdenes (generalmente, el prompt muestra una letra que corresponde a la unidad en la que se está trabajando).*

- ***La última configuración buena conocida**: funciona como un punto de restauración. Recordemos que ante cada cambio en la configuración, el sistema operativo genera marcas para identificar un lugar en el cual el sistema funcionaba bien. Esta opción nos envía a esas marcas.*

Escenario 9. La deconstrucción.



Tenemos una computadora completamente ensamblada y con el sistema operativo instalado, pero cuando presionamos el botón de encendido, ***el equipo parece ponerse en marcha (giran los ventiladores o cooler), pero no se manifiesta de ningún modo***. Es decir, no tenemos sonidos de referencia sonora (POST), ni tampoco tenemos mensajes en pantalla.

Este es otro de los escenarios complejos que no presentan los síntomas adecuados como para establecer un buen diagnóstico. Por ejemplo, vemos que el equipo enciende los ventiladores, pero no avanza, el POST no se manifiesta por pitidos y la pantalla del monitor no muestra mensajes. Estamos frente a un problema complejo de diagnosticar y tendremos que trabajar duro para solucionarlo.

Cuando nos enfrentamos a este tipo de escenarios, ***lo primero que tenemos que hacer es trabajar en la deconstrucción de la PC y realizar pruebas de ensayo y error***. Cuando hablamos de ***deconstrucción***, hacemos referencia al proceso sistemático de desarmado de la PC. Para ello, tenemos que comenzar a ***desconectar todos los periféricos*** (teclado, mouse, altavoces, impresora, etcétera) y probar el sistema. Si el equipo sigue comportándose del mismo modo, deberemos ***quitar los dispositivos no críticos*** y encender el equipo nuevamente. Si la falla sigue sin aparecer, tendremos que ***probar cada uno de los dispositivos críticos***, hasta encontrar la falla final.

Un altavoz que no funciona puede llevarnos a un diagnóstico erróneo, ya que al no escuchar los códigos del POST, descartamos problemas en los dispositivos críticos, opción Modo seguro, reinstalar los controladores y reiniciar en modo normal.



Pero si al desconectar un dispositivo crítico nos damos cuenta de que ***el POST no arroja ningún sonido***, esto nos puede desconcertar. Ahora bien, si el problema se encuentra en los dispositivos críticos, el sistema debería haberse manifestado con pitidos, pero no lo hizo. Esta es otra de las complicaciones eventuales que podemos encontrar: la ***falla en el parlante interno de la PC***, por donde se exterioriza el sistema sonoro de diagnóstico. Es muy común que suceda que el parlante de la PC esté desconectado o no funcione. Es en estos casos que debemos reemplazarlo por otro, conectarlo a la motherboard y realizar el diagnóstico nuevamente.

Escenario 10. Sobretemperatura y congelamiento.



Tenemos una PC completamente ensamblada, cuando presionamos el botón de encendido, el sistema supera todas las instancias de verificación de hardware, así como también la carga del sistema operativo. Lo cierto es que ***dentro de los 5 minutos (aproximadamente) de funcionamiento, el equipo se apaga***. Luego de unos minutos, volvemos a encenderlo y realiza el mismo proceso.

Nos encontramos frente a un escenario que supera todas las instancias de verificación, tanto de hardware como de software. El sistema operativo funciona bien y no arroja errores. Sin embargo, ***el equipo se mantiene estable durante un lapso corto de tiempo y luego se apaga automáticamente***, sin importar la tarea que estemos realizando.



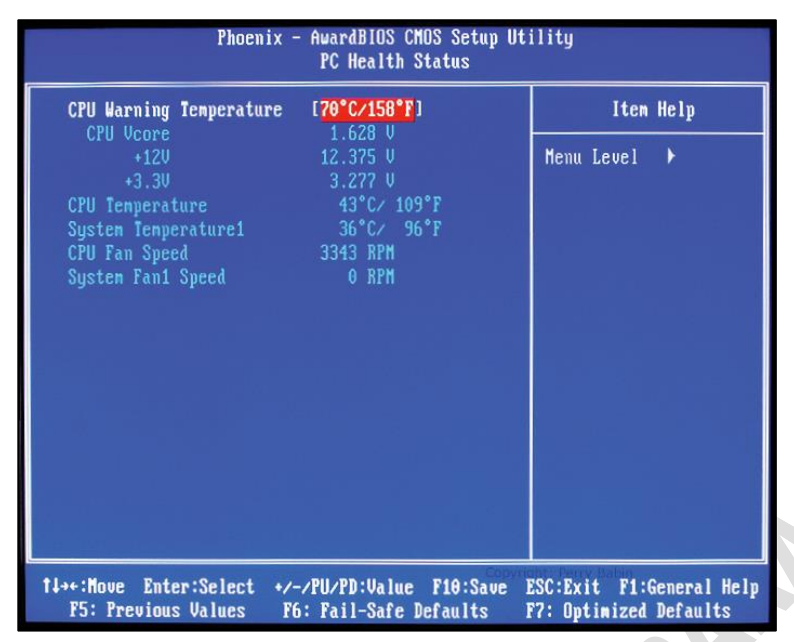
Como podemos observar, en este contexto tenemos una constante que es el apagado automático del equipo, dentro de un lapso de tiempo que no supera los 5 minutos. En este caso, debemos ***descartar fallas en los dispositivos críticos***, ya que el POST no arrojó errores, ***tampoco podemos orientar la búsqueda del problema en la configuración de los componentes no críticos***, ya que el SETUP no se detuvo en esa instancia. ***El sistema operativo se cargó correctamente*** y no tiene errores de controladores o programas que obliguen al sistema a apagarse.

Teniendo en cuenta este escenario, ***tendremos que contemplar la posibilidad de que el sistema se apague por una causa justa***, como por ejemplo para ***protegerse de excesos de temperaturas***. Recordemos que uno de los factores más hostiles para un sistema electrónico es el exceso de calor y los dispositivos que más temperaturas levantan son el microprocesador (CPU), el dispositivo de video (GPU) y la memoria RAM.

Es por este motivo que ***las motherboards traen una clave en el SETUP, que permite que el sistema se apague ante altas temperaturas en cualquiera de estos dispositivos***. Entonces, para verificar la temperatura de los dispositivos de la PC, podemos entrar al SETUP y acceder a la clave **System Monitor**. Allí podremos ***monitorizar los valores de temperatura***. También veremos la clave para configurar la temperatura máxima en la cual el sistema deberá apagarse.

Ingresando a la opción PC Health Status podremos verificar el estado de sobre temperatura tanto del micro como de otros componentes, además de configurar otros parámetros similares tal como vemos en la imagen de la página siguiente.

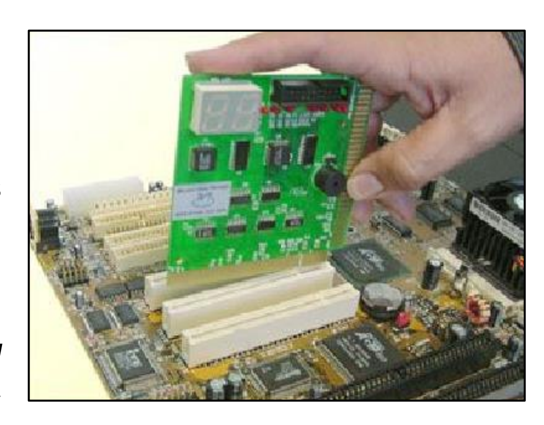




Al ingresar a la opción PC Health Status del SETUP, veremos, en la primera línea, a qué temperatura se apagará el sistema, en este caso a los 70 ºC. Más abajo, encontrará la temperatura de la CPU, la del sistema en general y las revoluciones del cooler del microprocesador.

Para solucionar este problema tenemos que ***verificar que los ventiladores, sobre todo el de la CPU, funcionen adecuadamente en términos de RPM***. Recordemos que uno de los factores que pueden atentar contra el funcionamiento de los cooler es la pelusa y el polvillo. Ante cualquier duda, lo más aconsejable es reemplazar los ventiladores. Otro de los factores que es posible que se esté dando es que ***la pasta de refrigeración que existe entre el microprocesador y el cooler esté seca***. En este caso deberemos reemplazarla inmediatamente, ya que si esto ocurre corremos el riesgo de que el CPU se queme.

Fallas ambiguas y diagnósticos erróneos.



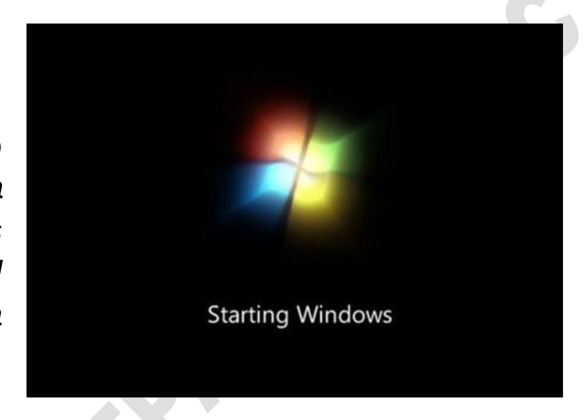
Hasta el momento hemos visto cuáles son los posibles errores de hardware, cómo realizar el diagnóstico y las posibles soluciones. Todos estos aspectos se explicaron en el marco del reconocimiento sistemático de fallas. Ahora bien, todo lo explicado hasta aquí se presenta en un escenario ideal, pero ***cuando nos enfrentamos al campo real, surgen imponderables y situaciones ambiguas que son muy difíciles de resolver*** y que podemos categorizar como ***fallas ambiguas*** que desembocan en ***diagnósticos erróneos***.

Cuando hablamos de ***fallas ambiguas***, hacemos referencia a aquellos problemas que apuntan a un determinado dispositivo pero en realidad el problema se encuentra en otro. La

solución para este tipo de casos nos llegará de la mano de la experiencia, ya que ningún manual puede abarcar el espectro infinito de problemas y soluciones para computadoras.

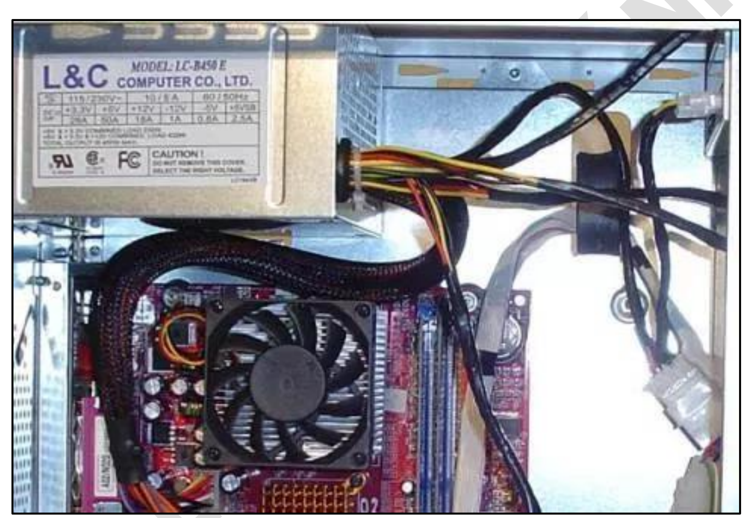
Es importante aclarar que los ejemplos que veremos a continuación son producto de ***experiencias reales de campo***, ocurridas durante mucho tiempo de trabajar en soporte técnico de PCs. Veamos algunos casos.

Caso 1: reinicios infinitos.



El escenario de este caso se presentaba complejo desde el principio, ya que se trataba de ***una computadora que se reiniciaba segundos después de que la instancia del POST y la carga del dispositivo de video confirmaban que no había errores***.

Siguiendo el diagnóstico sistemático de fallas, ***descartamos problemas en los dispositivos críticos***: la motherboard, el microprocesador, la memoria RAM, el dispositivo de video y la fuente de alimentación. Como las instancias mencionadas no arrojaban errores, el problema debería encontrarse en una etapa posterior. Una de las primeras hipótesis que se planteó fue que alguno de los dispositivos no críticos tuviera alguna deficiencia eléctrica. Es entonces que se desconectaron de la motherboard el disco duro, la unidad óptica y todas las placas de expansión. La idea era encender el equipo sin estos componentes, para que arrancara. Luego, ensamblaríamos nuevamente de a uno los dispositivos para saber cuál era el que fallaba.



"El problema se agravó cuando el equipo siguió reiniciándose a pesar de que solamente tenía instalado los dispositivos críticos."

El problema se agravó cuando el equipo siguió reiniciándose a pesar de que solamente tenía instalado los dispositivos críticos. Este escenario es muy desconcertante, ya que el equipo sólo tenía instalados los dispositivos críticos, el POST pasaba la prueba, pero el equipo se reiniciaba luego de que el monitor mostraba los componentes en pantalla (etapa de video).

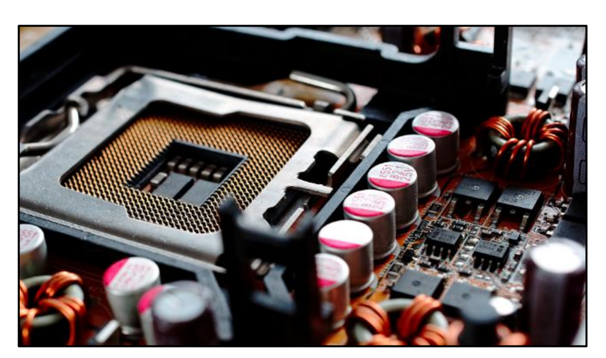
Cuando se nos presentan este tipo de casos, ***tenemos que orientar nuestra hipótesis a los componentes integrados de la motherboard***. Lo más probable es que estén fallando uno o varios ***capacitores*** o ***reguladores de voltaje*** de la placa madre. Cuando algunos de estos componentes falla, la tensión que necesita la motherboard para funcionar se vuelve inestable y obliga al equipo a reiniciarse indefinidamente.

En efecto, cuando desmontamos la motherboard del gabinete para realizar una revisión detallada, ***encontramos un capacitor electrolítico que estaba hinchado***. Esto quiere decir que dicho componente estaba dañado y, por lo tanto, no podía estabilizar la tensión enviada por la fuente de alimentación. La solución aquí es ***reemplazar el o los capacitores dañados***. No obstante, esta función sólo la podremos realizar si tenemos clara la técnica de soldar y desoldar componentes electrónicos de una PCB (placa de circuito impreso). Si no es así, tendremos que enviarla a un técnico en electrónica para que nos ayude con el problema.



La placa madre tiene capacitores y reguladores de voltaje. Si alguno falla, el sistema se reiniciará o no arrancará.

Caso 2: problemas de contactos.

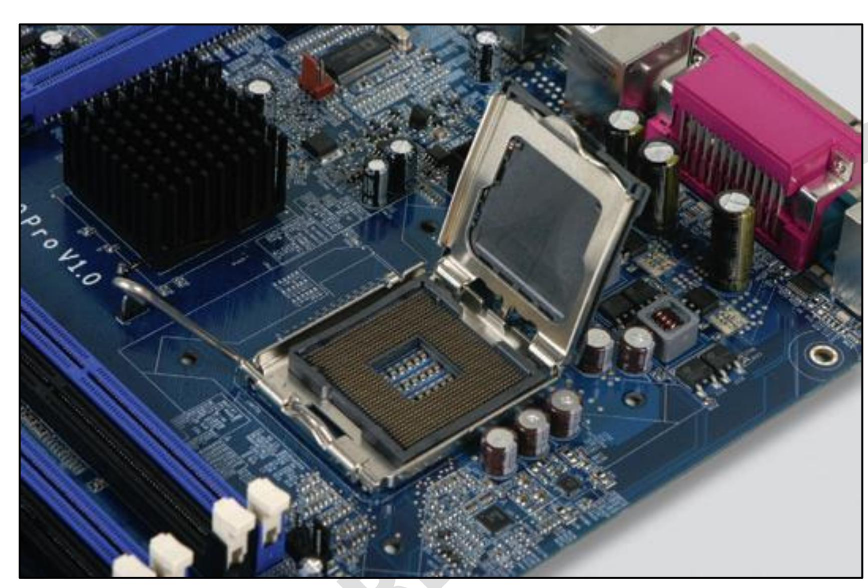


El escenario de este problema se presentaba muy negativo, ya que ***el equipo encendía de un modo extraño***. Cuando se presionaba el botón Power On, el ventilador de la fuente y el del procesador giraban, pero el POST no arrojaba ninguna señal. Lo primero que se verificó fueron las tensiones de la fuente de alimentación, que resultaron estar dentro de los valores correspondientes. Luego se desconectaron los dispositivos no críticos para observar cómo se comportaba el sistema. Al verificar que el equipo se manifestaba del mismo modo, se decidió probar cada uno de los dispositivos críticos: se reemplazó el módulo de memoria RAM y se instaló una placa de video de expansión, pero el equipo seguía sin arrancar.

En este tipo de escenarios, ***orientamos nuestra hipótesis a la motherboard o al microprocesador***, ya que habían sido los únicos que no se habían puesto a prueba. Lo que hicimos a continuación fue ***probar el procesador en otra motherboard*** para verificar si funcionaba. Si el resultado era positivo, sabríamos que el problema estaría en la motherboard,

pero si resultaba negativo, la falla estaría en el microprocesador. Al cabo de varias pruebas llegamos a la conclusión de que tanto la motherboard como el microprocesador funcionaban correctamente por separado, pero juntos, el equipo no arrancaba.

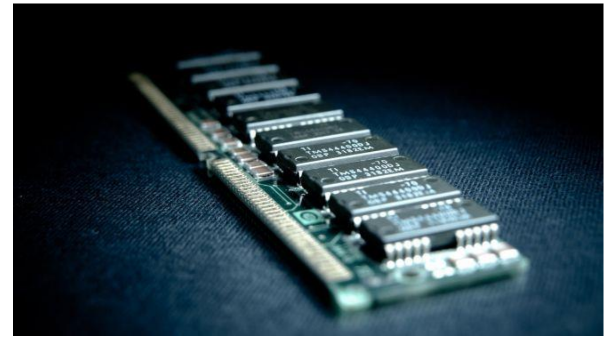
Cuando se nos presentan este tipo de dificultades, tenemos que ***orientar la hipótesis a un problema de contacto entre el microprocesador y el zócalo de la motherboard***. Es muy probable que partículas de polvillo entre los contactos de la CPU y los del zócalo impidan el contacto. La solución es bien simple, ***debemos limpiar el área que presenta suciedad con un pincel de cerdas***. De hecho, ese fue el procedimiento que permitió resolver este problema.



La zona del zócalo del procesador con vestigios de polvillo impide la comunicación entre la CPU y la motherboard.

Caso 3: exceso de memoria RAM.

En este escenario, ***el equipo protagonista presentaba muchos síntomas y todos orientaban la hipótesis de la falla a un problema en el módulo de la memoria RAM***.



Lo primero que supimos fue que ***ese equipo había sido sometido a una actualización de memoria RAM***. Como la renovación de un módulo de RAM es una tarea relativamente simple, el usuario adquirió el módulo de 2 GB DDR 400 MHz y lo instaló correctamente, pero el equipo nunca pudo arrancar. Luego de intentarlo varias veces, la PC seguía comportándose del mismo modo. Es entonces que decidió llevar el módulo de memoria a donde la había adquirido, para verificar si éste era el que presentaba problemas. La sorpresa fue que el módulo funcionaba correctamente en otra PC. La dificultad parecía no tener lógica, ***un módulo que funcionaba en una PC y no en otra***.

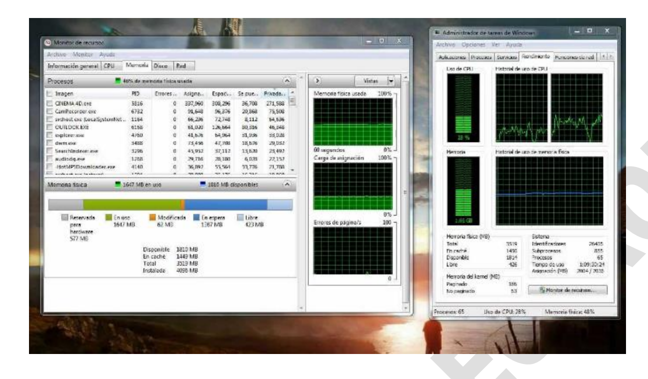
Cuando se nos presenta este tipo de escenarios, lo primero que debemos verificar es la ***compatibilidad entre el módulo de memoria y la motherboard***. Si bien el aspecto físico era adecuado para la motherboard, no lo era a nivel lógico. El módulo era compatible en términos físicos, es decir, la motherboard soportaba tecnología DDR2 400 MHz y el módulo se ensamblaba sin problemas. Pero no se tuvo en cuenta la ***compatibilidad en términos de bus, frecuencia y capacidad máxima*** soportada por la motherboad.

Al consultar el manual de la placa madre encontramos dos factores incompatibles. Por un lado, ***el equipo sólo soportaba tecnología DDR 333 MHz y el módulo de RAM era de 400 MHz***. El segundo problema y, el más importante, era que ***ese tipo de motherboard sólo admitía 1 GB de RAM por canal y este módulo era de 2 GB***. Estos dos factores eran los que impedían el reconocimiento del módulo por parte de la motherboard. En efecto, una vez que reemplazamos el módulo por otro con las características adecuadas, el equipo arrancó perfectamente.



Cuando actualicemos la memoria tenemos que tener en cuenta las características del módulo, pero también las limitaciones de la motherboard.

Caso 4: bajo rendimiento de video.



Este escenario nos llevó mucho tiempo de diagnóstico ya que, a diferencia de los casos que describimos hasta el momento, en éste ***no se trataba de una falla física de un dispositivo determinado, sino de un problema de rendimiento***.

El equipo en cuestión tenía ciertas características de hardware que debían ser elevadas, ya que ***el usuario quería correr juegos de última generación*** y, para ello, necesitaba una placa aceleradora de video PCI Express 16X. La motherboard era una MSI modelo K9n6sgm_V, por lo que verificamos el manual de usuario en Internet para llevar el hardware al máximo: ***actualizamos la memoria RAM a 4 GB e instalamos una placa aceleradora de video Geforce 8600 con 256 MB de memoria de video y tecnología PCI Express 16X***.

Lo cierto es que una vez que instalamos la placa de video, ***los juegos de última generación no corrían como se esperaba***. Es entonces que comenzaron largas jornadas de configuración de los parámetros que correspondían al entorno gráfico, pero nada de eso podía hacer rendir la placa de video a su máxima potencia.

Cuando nos enfrentamos a este tipo de escenarios, es decir, cuando verificamos que el dispositivo no logra su más alta performance, ***debemos orientar nuestra hipótesis a un problema de limitaciones de la motherboard***. Es entonces que ante el escenario que se nos presentaba, ***decidimos verificar nuevamente el manual de la motherboard*** y descubrimos que, si bien poseía una interfaz PCI Express 16X, ***el bus de datos sólo podía alcanzar como máximo 8X***. Es por este motivo que la placa de video funcionaba a la mitad de lo que realmente debía rendir. Lamentablemente, la solución para estos casos no es otra que cambiar la motherboard, ya que los buses del sistema no se pueden reemplazar ni agrandar.



"La placa de video tenía mucha potencia, pero estaba limitada por el bus interno de la motherboard".

Caso 5: fuente de escasa potencia.



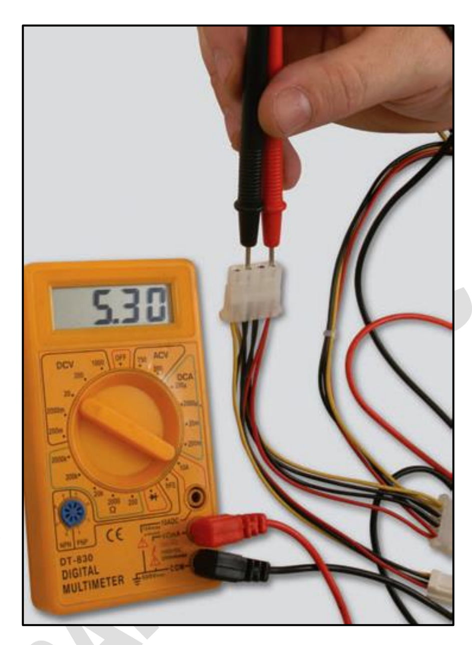
Este escenario es uno de los casos típicos que se dan durante el armado de la PC. En este caso, ***el problema se produjo cuando se reemplazó una fuente de alimentación por otra***. ***Al querer encender la PC, la fuente no respondía como se esperaba***, es decir, comenzaban a girar los ventiladores de la fuente, el de la CPU y otro cooler alternativo que había en el equipo, pero ***la computadora no alcanzaba ni siquiera la instancia del POST***. Era evidente que el problema se producía en una instancia muy cercana a la fuente de alimentación. Entonces, decidimos ***medir las tensiones de la fuente de alimentación*** con un tester digital, pero los resultados de la prueba fueron satisfactorios, es decir, todas las señales estaban dentro de los rangos adecuados. La fuente se desempeñaba bien durante el testeo, pero no funcionaba cuando la instalábamos en el equipo.

Cuando se nos presenta un escenario con este tipo de características, ***debemos pensar que se trata de una limitación del dispositivo en cuestión***, en este caso de la fuente de alimentación, cuya potencia era insuficiente.

Recordemos que ***las fuentes de alimentación se categorizan de acuerdo con la cantidad de potencia que pueden brindar***. Si la suma de los dispositivos que componen la PC demanda

más energía de lo que la fuente puede ofrecer, es muy probable que el equipo no arranque. Pero si probamos la fuente, nos daremos cuenta de que los valores que debe arrojar son los correctos.

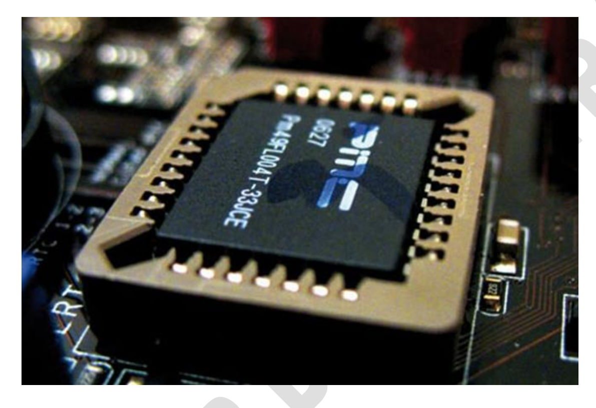
El problema planteado se resolvió reemplazando la fuente de alimentación por otra que tuviera más potencia, es decir, elevamos la potencia de 400 a 550 watts. En estos casos, recomendamos al lector repasar la práctica número 1 de este capítulo: *"Midiendo tensiones en la fuente de alimentación"*.



Ante un problema de baja potencia, si medimos las tensiones de la fuente de alimentación con un tester, nos daremos cuenta que los valores son los correctos.

Caso 6: BIOS obsoleto.

Llegamos a uno de los escenarios más complejos de diagnosticar y por supuesto de solucionar. La situación era la siguiente: ***el equipo funcionaba correctamente y de un momento a otro dejó de reconocer una de las unidades de almacenamiento conectada al segundo puerto SATA de la motherboard***.



En principio consideramos conveniente ***revisar los cables de datos y de alimentación de la unidad***, pero ambos estaban en perfecto estado. Luego ***probamos el disco duro en otro equipo***, que funcionó correctamente. De esta manera determinamos que ***el problema no estaba en los dispositivos, sino en la instancia de reconocimiento de los dispositivos no críticos y plug and play, es decir, en el SETUP***.

Consideramos inevitable acceder al SETUP y nos sorprendimos ante la ***falta de parámetros*** del segundo puerto SATA. Cuando nos enfrentamos a este tipo de problemas, ***tenemos que orientar nuestra hipótesis a una falla del BIOS***. Recordemos que allí están todos los parámetros de arranque y reconocimiento de los dispositivos. Entonces, si el parámetro del segundo puerto SATA no figuraba, el problema estaba en el BIOS. ***La solución para este tipo de casos es reescribir el BIOS***, proceso que también se lo conoce como ***flashear el BIOS***.